

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-115595

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)5月20日

D 06 F 35/00

Z-7211-4L

審査請求 未請求 発明の数 6 (全10頁)

⑭ 発明の名称 縦軸自動洗濯機の為の高性能洗濯方法

⑮ 特 願 昭62-194577

⑯ 出 願 昭62(1987)8月5日

優先権主張 ⑰ 1986年8月8日 ⑱ 米国(US) ⑲ 894813

⑳ 発 明 者 ロバート・アレクス・ 米国ミシガン州セントジョゼフ、ワシントン・アベニュー  
ブレナー 2428㉑ 発 明 者 アントニー・ホーマ 米国ミシガン州ステイブンスビル、オーク・ローン・ド  
ー・ハーダウェイ ライブ2025㉒ 出 願 人 ホワールプール・コー 米国ミシガン州ベントン・ハーバー(番地なし)  
ポレーション

㉓ 代 理 人 弁理士 倉内 基弘 外1名

## 明 細 書

1. 発明の名称 縦軸自動洗濯機の為の高性能  
洗濯方法

## 2. 特許請求の範囲

1. 回転洗濯域を具備し、該回転洗濯域が周囲壁、該周囲壁を回転する為の手段及び前記洗濯域内部で洗濯物を機械的に攪拌する為の手段とを含む回転洗濯域を具備する装置内部で織物洗濯物を洗濯する為の方法であって、

1). 前記織物洗濯物を前記洗濯域に導入する段階と前記洗濯物及び前記周囲壁を、周囲壁に洗濯物を押し付けたままとするに十分な速度で回転する段階と、

2). 前記洗濯物の旋回中の時間の少なくとも一部分に、前記旋回する洗濯物に濃縮された洗剤溶液を分配する段階と、

3). 段階2)及び3)を第1の所定時間の後に終了する段階と、

4). 洗剤溶液の希釈の為に前記洗濯域に水を

導入する段階と、

5). 希釈された洗剤溶液中で第2の所定期間だけ洗濯物を攪拌する段階と、そして、

6). 前記洗剤溶液から前記洗濯物をすすぐ段階と、から成り立つ方法。

2. 回転洗濯域を具備し、該回転洗濯域が周囲壁、該周囲壁を回転する為の手段及び前記洗濯域内部で洗濯物を機械的に攪拌する為の手段とを含む回転洗濯域を具備する装置内部で織物洗濯物を洗濯する為の方法であって、

1). 前記織物洗濯物を前記洗濯域に導入する段階と前記洗濯物及び前記周囲壁を、周囲壁に洗濯物を押し付けたままとするに十分な速度で回転する段階と、

2). 前記洗濯物の旋回中の時間の少なくとも一部分に、前記旋回する洗濯物に濃縮された洗剤溶液を分配する段階と、

3). 前記旋回する洗濯物によって維持されるよりも僅かに多いだけの量の洗剤溶液を前記旋回する洗濯物添加し且つ再循環させ、洗剤濃度を重

量比で0.5%から4%の範囲内である段階と、

4). 段階2)及び3)を第1の所定時間の後に終了する段階と、

5). 洗剤溶液の希釈の為に前記洗濯域に水を導入する段階と、

6). 希釈された洗剤溶液中で第2の所定期間だけ洗濯物を攪拌する段階と、そして、

7). 前記洗剤溶液から前記洗濯物をすすぐ段階と、から成り立つ方法。

3. 段階5)によって洗剤濃度は重量比で0.06%から0.28%となる特許請求の範囲第1項記載の方法。

4. 回転洗濯域を具備し、該回転洗濯域が周囲壁、該周囲壁を回転する為の手段及び前記洗濯域内部で洗濯物を機械的に攪拌する為の手段とを含む回転洗濯域を具備する装置内部で繊維洗濯物を洗濯する為の方法であって、

1). 繊維洗濯物を前記洗濯域に導入する段階と、

2). 洗濯物にしみ込む為に要求される以上の

方法。

6. 段階7)によって洗剤濃度は重量比で0.06%から0.28%となる特許請求の範囲第4項記載の方法。

7. 洗濯域を有する洗濯機内で繊維洗濯物を洗濯する為の方法であって、前記9洗濯域内部の洗濯物に機械的攪拌を提供する為の手段を有し、

1). 繊維洗濯物を前記洗濯域に導入する段階と、

2). 第1の所定時間、洗濯物によって維持される量よりも僅かに多いだけの量の洗剤溶液を前記洗濯物に添加し且つ再循環させ、前記洗濯物の機械的攪拌無しでの洗剤濃度が重量比で約0.5%から4%の範囲である段階と、

3). 洗剤溶液の希釈の為に前記洗濯域に水を導入する段階と、

4). 希釈洗剤溶液中で洗濯物を第2の所定時間攪拌する段階と、そして、

5). 前記洗剤溶液から洗濯物をすすぐ段階とより成り立つ方法。

量の濃縮された洗剤溶液の形成の為に、最小限の量の水に多量の洗剤を溶解させる段階と、

3). 前記繊維洗濯物を前記洗濯域に導入する段階と前記洗濯物及び前記周囲壁を、周囲壁に洗濯物を押し付けたままとするに十分な速度で回転する段階と、

4). 前記洗剤溶液を前記旋回する洗濯物に添加する段階と、

5). 前記濃縮された洗剤溶液を前記旋回する洗濯物を通して再循環させる段階と、

6). 第1の所定時間の後前記段階5)を終了する段階と、

7). もっと希釈された洗剤溶液とする為に前記洗濯域に水を充填する段階と、

8). もっと希釈された洗剤溶液中で第2の所定時間前記洗濯物を攪拌する段階と、そして

9). 前記洗剤溶液から前記洗濯物をすすぐ段階と、とより成り立つ方法。

5. 段階2)によって洗剤濃度は重量比で0.5%から4%となる特許請求の範囲第4項記載の

8. 段階3)によって洗剤濃度は重量比で0.06%から0.28%となる特許請求の範囲第7項記載の方法。

9. 洗濯域及び予備設定自在の制御手段を具備する形式の縦軸自動洗濯機における層縮された、遠心力を使用する洗濯プロセスを実施する為の方法であって、一度に洗濯するべき物品が洗濯、すすぎそして乾燥段階から成る一連の予備プログラムを通じて自動的にサイクル作動され、

1). 分画された洗濯域に所定量の洗濯物を充填する段階と、

2). 前記洗濯物にしみ込むに十分な量の濃縮された洗剤溶液を前記洗濯物に導入する段階と、

3). 前記洗濯物から前記多量の濃縮された洗剤溶液の一部を釈放する為に洗濯域内の洗濯物を遠心力旋回する段階と、そして、

4). そして後、洗剤溶液の濃度がそれによって低減されそして前記洗濯物からすすがれる一連の段階を通して洗濯物をサイクル作動する段階とから成り立つ方法。

10. 段階2)には重量比で0.5%から4%の洗剤濃度の使用が含まれる特許請求の範囲第9項記載の方法。

11. 段階1)には洗濯域に重量比で1%以下の洗剤溶液濃度を創出するに十分な量の水を充填する段階が含まれる特許請求の範囲第9項記載の方法。

12. 段階3)は、釈放された洗剤溶液を約1から10分のオーダの所定時間洗濯物を通して同時に再循環する間に実施される特許請求の範囲第10項記載の方法。

13. 周囲壁を具備する回転自在の洗濯域を有する洗濯用装置内で織物洗濯物を洗濯する方法であって、前記周囲壁及び前記洗濯域内の洗濯物を全体に垂直な軸を中心として回転する為手段と、前記洗濯域内の前記洗濯物に機械的攪拌を提供する為の手段とを具備し、

1). 前記織物洗濯物を前記洗濯域に導入する段階と、

2). 前記洗濯物及び前記周囲壁を洗濯物が周

囲壁に押し当るに十分な速度で回転する段階と、

3). 前記洗濯物が旋回する期間中の少なくとも一部の時間洗濯物に濃縮洗剤溶液を分は異する段階と、そして、

4). そして後、前記洗濯物から前記洗剤溶液をすすぐ段階と、より成り立つ方法。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔発明の分野〕

本発明は衣料製品の洗濯方法に関し、詳しくは濃縮した洗剤溶液を使用する洗濯運転を含む縦軸自動洗濯機における衣料製品の高性能な洗濯方法に関する。

#### 〔従来技術の説明〕

従来の洗濯機に於ては洗濯物の洗濯のために様々な異なる方法が使用されているが、一般的に全ての方法では繊維から汚れを落す為に種々の機械的、化学的及び熱的な量が使用されている。多くの洗濯機は、縦軸に取り付けられ、洗剤溶液の存在下に洗濯物を攪拌する為に揺動回転様式にて駆動される攪拌機を使用している。所定時間の攪拌の後、そうした洗濯サイクルに次では、代表的にすすぎサイクルが続けられる。例えば、6ポンド(約2.7kg)の“普通の”綿及びポリエステル混在した洗濯物を縦軸洗濯機で洗濯する為の従来方法には、代表的に水体积が約64リットルで、水対衣料比がおおよそ4対1(重量比)であ

る洗濯槽での、12分から14分の攪拌が含まれる。そうした洗濯運転期間中の洗剤濃度は、代表的に0.06%から0.28%の範囲内である。洗剤濃度は水の単位体積に対する洗剤の重量パーセントとして定義される。

ある従来の洗濯方法では、洗濯物は汚れ落ちを良くする為及び洗濯運転期間中の水の消費量を低減する目的の為に濃縮洗剤溶液で洗濯される。そうした濃縮的洗濯方法は、濃縮的洗濯運転期間中に洗濯物を転動することによって洗濯物に機械的攪拌を提供する水平軸洗濯機に於て、最も一般的に使用されて来た。米国特許第4,489,574号にはそうした濃縮的洗濯プロセスが記載される。

米国特許第4,225,992号に記載される形式の縦軸洗濯機における濃縮的洗濯運転を実施する為の1つの従来方法が知られている。然し乍ら、このプロセスは少量の洗濯物に限定され、然も別体の補助的洗濯バスケットの使用を必要とする。

既知の従来からの洗濯方法では、水平軸或は縦軸洗濯機の何れであろうと、洗濯物は様々な量で機械的に攪拌される。即ち、濃縮的洗濯運転期間中は、個々の洗濯物は相互に関して且つ洗濯バスケット或はドラムに関して運動させられる。洗濯物のそうした攪拌は、一般に汚れを良く落す為に所望されるものであるが、洗濯物の攪拌は色々な形の繊維の損傷を引き起こすこともまた知られている。洗濯運転中に生じる繊維損傷は、提供される攪拌の期間及び形式、洗濯するべき繊維の種類そして洗濯槽内の水量を含む多くの変数の関数である。最も一般的に通常経験される損傷には、擦り切れ、毛羽立ち及び伸び、もつれ等による変形が含まれる。

#### 〔発明の概要〕

洗濯物に付与される機械的攪拌及び水対衣料の比率の程度は、濃縮的溶液を使用する縦軸洗濯プロセスに於て良好な洗濯性能を実現しようとする場合の重要なパラメータであることが分った。例えば、洗濯物に機械的攪拌を付与する縦軸洗濯プ

期間中には洗濯物には何らの機械的攪拌も加えられない。つまり、洗濯物は濃縮的洗濯段階期間中は相互に関しては運動しないが、しかし洗濯機の縦軸を中心として旋回する。

濃縮的洗濯運転の為には、洗濯物にしみ込むに必要なよりも僅かに多い量の洗剤溶液で十分であることが分った。余分な洗剤溶液は収集されそして洗濯物へと再循環され、要求される余剰の洗剤量はポンプ形状、流体循環システム及び洗濯すべき繊維の種類によって決定される。

濃縮的洗濯運転の後タブ及びバスケットを排水しても良く或はしなくても良い。何れの場合でも濃縮的洗濯運転の後に残留する洗剤もまた、充填作業によって希釈した後、第2の洗濯運転の為に使用し得る。この充填作業は水だけが添加され洗剤は付加されないことから、すすぎ運転と類似している。然し乍ら、洗剤は洗濯機内部の濃縮的溶液或は衣服にしみ込んだ状態で残留することからこの段階は洗濯運転と定義される。なぜなら機械的攪拌期間中に比較的通常の洗剤溶液濃度の存在

プロセスの為には、洗濯槽内の水量を減少する等によって水対衣料の比率が通常の約2.4対1レベルから減少するに従い、洗濯物に再付着する汚れの量は1%といった高濃度の洗剤を使用した場合でさえも増加する。詳しくは、汚れの再付着は水対衣料の比率が5対1に低減された場合に許容されざる水準に達することが分った。

然し乍ら、濃縮的洗濯運転は、洗濯物を機械的に攪拌しない濃縮的旋回洗濯運転の使用を通して5対1以下の水対衣料の比率で縦軸自動洗濯機で成功裡に実施し得ることが分った。

ここでは更に、低い水対衣料の比率を使用する濃縮的洗濯運転のシーケンスの組み合わせとして表わし得る高性能洗濯方法であって、洗濯物が、それらに濃縮的洗剤溶液が噴霧され且つ再循環される間に洗濯バスケット内で旋回され、第2の洗濯運転期間中にバスケットが実質的に水で充填されそして洗濯物が機械的に攪拌される高性能洗濯方法が記載される。濃縮的洗濯運転段階の期間中に必要とされる水量は僅であり、しかもこの運転

下に追加的な汚れ落し作用が生じるからである。

濃縮的洗濯用溶液の送達のために種々の手段を使用し得る。例えば、洗濯物の旋回中に液体を差し向ける為に、バスケット上部開口に隣り合って位置付けられたノズル或はスプレーヘッドを使用し得る。別様には、洗濯溶液を洗濯物に噴霧する為の手段を具備する攪拌機を使用し得る。両方の形式の構造は斯界に周知であり、従って本改良洗濯方法は実質的に通常の構造の洗濯機に於て実施し得る。従来技術とは反対に、洗濯運転期間中に洗濯物を予め湿らすこと無く或は洗濯物を再分配すること無く一様な洗濯性が達成される。

本発明の濃縮的洗濯運転か或は従来からの洗濯運転（機械的攪拌を使用）だけを使用しての洗濯物の洗濯が可能であるが、どのような運転もこうした運転の組み合わせによって達成され得る水準の性能を提供しないことが判明した。このことは特に、洗濯物が非常に硬い水或は冷水、つまり室温（約20℃）で洗濯される場合に言えることである。斯くして、本発明の目的は、従来からの縦

軸自動洗濯機で使用する為の改良洗濯サイクルを提供することであって、

(A) 湯を小量或は全く使用せず、それによって、高い洗濯性を達成する為に水温を上昇する必要性が無いことから省エネルギーであるだけでなく、洗濯水を永久プレス樹脂の設定温度以下に維持し得ることから、永久プレス衣料の洗濯における利益をも提供する。

(B) 非常に硬い水が使用される場合(洗剤或は水軟化材或はコンディショナーの追加の必要性無く)に改良された洗濯性を提供する。

(C) ポリエステルの如き幾つかの繊維の為に改良された洗濯性を提供する。

(D) 従来からの縦軸洗濯機における以上の全水量を必要としない(もっと少ない量を使用し得る)

(E) 高い水準の洗濯性を得る為に要求される機械的攪拌量を低減させ、それによって繊維の損傷の恐れを減少すると共にサイクルを洗濯可能な全ての繊維の為に完全に使用し得るものとする。

為に使用される洗濯溶液体積が回転する洗濯物によって保持される量よりも僅かに多い、縦軸自動洗濯機における濃縮的“旋回洗濯”の使用。

4. 濃縮的洗濯段階期間中における洗濯物の再分配或はそうでない場合には攪拌の必要性の無い、少ない水量での濃縮的“旋回洗濯”の使用。

5. 縦軸自動洗濯機の為の洗濯サイクルでの濃縮的“旋回洗濯”と、“攪拌洗濯”(通常水量レベルでの機械的攪拌)のジークシエス的組み合わせ。

6. 少ない水量での濃縮的旋回洗濯で実行される洗濯プロセスであって、洗剤をほぼ通常濃度まで希釈し、次で従来通りの攪拌を提供する為にバスケットが実質的に通常水準まで水で充填される洗濯プロセス。

(F) 特別の付属品を使用することなく任意の洗濯容量の従来からの縦軸自動洗濯機に於て実施し得る。

要するに、本発明の方法は通常の洗濯サイクルよりも使用される洗剤の種類、洗濯水温度及び洗濯水の硬度に敏感ではない。このことは非常に広範圍の状況の下で非常に良好な性能を得ることを許容し、従って洗濯機を著しく使用し易くする。

本発明の方法は、水よりも軽く水に浮き、従って従来の縦軸洗濯機での洗濯の困難な衣類(ダウンジャケット等)にもまた使用し得、良好な洗濯性が得られる。

本発明は従来技術に対し以下に述べる新規な様相を有すると考えられている。

1. 濃縮的洗濯運転期間中の洗濯物の機械的攪拌を提供しない、濃縮的洗濯運転を行う為の縦軸洗濯機の使用。

2. 縦軸自動洗濯機での濃縮的“旋回洗濯”の使用。

3. 洗濯溶液の再循環及び再使用を許容する

#### 〔実施例の説明〕

第1図には自動洗濯機が全体を番号10で示され、上部キャビネットパネル14及び開放自在の蓋16がその上部に設けられた外側キャビネット12を有している。コントロールコンソール18は、洗濯、すすぎそして流体抜き取りの一連の段階を通して洗濯機を運転する為の複数のコントローラ22を具備している。開放自在の蓋16は上方開口24への接近を提供し、そこを通して無孔のタブ28内部に同心的に担持された孔開きバスケット26内に洗濯物を入れることが出来る。従来設計形状の縦軸攪拌機30が、洗濯物に機械的攪拌を提供する為に洗濯バスケット内部に設けられる。攪拌機は底部スカート部分32及び複数の半径方向に伸延する羽根34を具備する。タブ及びバスケットアセンブリは、底部フレーム38に固定された複数の脚36を含む通常の懸架システムによって支持される。カウンタバランス用手段40が、懸架システムの脚36と別の部分42との間に固定される。電気モータ44が変速装置

46を介してバスケット26を回転させ、同様に攪拌機30を揺動させる。

第2図は洗濯機の内側の詳細を示しており、洗濯タブ28の底部に位置決めされた水溜め48が出口導管50に連結されている。出口導管50はモータ44によって駆動されるポンプ52に結合される。ポンプ52からは第1の脚56及び第2の脚58から成るY結合部を有する導管54が続く。Y結合部には、第1の脚56か或は第2の脚58を開鎖する為にソレノイド(図示せず)によって作動される廻動自在の弁部材60が設けられる。第2の脚58は、その部分の液体を廃棄する為の排出孔へと延伸し、そして第1の脚56は洗濯バスケット内部に洗濯液を噴霧する為のスプレーヘッド64に結合された導管62内部を通して上方へと続く。スプレーヘッドは、再循環された洗濯液が下方及び旋回中のバスケット回転の横方向へと差し向けられ、それによって噴霧がバスケット26の側壁の上部26aからバスケット26の底部壁面26bへと比較的一様に拡散するよう

されることを保証する。もし軟水或は汚れの少ない衣類を洗濯する場合には、ユニオンカーバイド社によって製造されるSAG240のような抗発泡剤を添加するのが望ましいことが分った。水の硬度及び汚れは、それらによる泡立ち量を低減する。

段階70は洗濯物を洗濯域、即ち洗濯作用の生じるバスケット26に投入する段階である。先に述べたように、これは好ましくは、洗濯物にかからぬよう、洗剤が一様な溶液へと完全に溶解或は混合し、洗剤が水溜め48の領域に導入された後に行われる。

段階72は、濃縮洗濯溶液を旋回する洗濯物に付加する為の段階である。これは旋回洗濯サイクルと称される。ここでは洗濯物は機械的に攪拌されるのではなく、単に洗濯バスケットと共に旋回され、旋回中に遠心力によってバスケット壁面に押し付けられ、その間、旋回する洗濯物に濃縮溶液が付加される。溶液の付加は、バスケット壁面に押し付けられた洗濯物に対して溶液を差し向け

にして位置決めされる。

洗濯タブの水溜め48は、初期の旋回洗濯サイクル期間中に必要な濃縮された洗剤溶液から成る全装填物を収納するに十分な大きさであるべきである。水溜め48はまた、旋回洗濯プロセス期間中に洗濯物に完全にしみ込む以上に過剰に要求される水量を最小限化する為に、比較的小量の濃縮洗剤溶液の効率的な再捕捉及び再循環の為の形状であるべきである。

第3図は、綿、ポリエステル及び綿-ポリエステル混紡繊維から成る混合洗濯物の洗濯に使用する為に適する高性能洗濯サイクルを完全に示すチャートである。段階68では洗剤から成る装填体が、濃縮洗剤溶液を提供する為の所定量の水と共に洗濯機に投入される。この濃縮洗剤溶液は水溜め48に直接付加されるべきであり、洗濯物には付加されるべきでは無い。これは、バスケット及び攪拌機が静止位置にある時、好ましくは洗濯物をバスケット内部に入れる前に行われる。このことは水溜め48の領域全体に濃縮洗剤溶液が装填

スプレーヘッド64を通して実施される。好ましくは、噴霧の方向は旋回するタブ方向、つまりもしタブが時計回りに旋回するならば旋回と同一の方向に於て、壁面に向けて横方向に差し向けられる。

濃縮洗剤溶液は好ましくは、洗濯物にしみ込む量よりも僅かに多い量である。この為に、しみ込みは洗濯物が保持し得る全ての液体を含む時点として定義される。この時点での追加的液体の付加は、洗濯物からの同量の液体の排出を引き起こすだけである。こうした定義の下に、しみ込みの時点は、遠心力の作用の下での液体除去に依存して旋回速度に反比例して変化する。洗濯液内の洗剤濃度は、旋回洗濯段階期間中は好ましくは、1%から3%の範囲であるべきである。

旋回洗濯中に420RPM及び640RPMの旋回速度を使用しての洗濯性試験が実施された。若干異なる能率効果が観察された。然し乍ら旋回洗濯の能率効果は、もし非常に遅い旋回速度が使用されたならばかなり落ち込むと考えられる。遅

い回転速度は一定期間中に洗濯物を通り抜ける洗剤溶液量を著しく低下させよう。遠心力によって水は抵抗の少ない通路を通るのとは対照的に、繊維を貫く比較的まっすぐな（放射的な）通路を強制的に通過せしめられるとも考えられている。繊維を一樣に湿潤化する問題は洗濯液量の減少に従って増大する。斯くして、実際の洗剤量を増加することなくもっと高い濃度の洗剤を使用出来るようにする為には、最終溶液体積に出現する水量の利用をもっと少なくすることが要求される。低い水対衣料の比率の使用が所望されることから、繊維の均一な湿潤化を保證する為の段階を設けることが重要である。

巡回洗濯段階期間中の一定期間中に出来るだけ多く洗濯物に濃縮洗剤溶液を再循環或は再適用するのが好ましく、それが洗濯物の完全な湿潤化を助長し且つ保證することが分った。斯くして、420から640RPMの巡回速度は、洗剤溶液をして洗濯物を素早く且つまっすぐに通過させ水溜め領域に再捕捉せしめ、そして洗濯物に再循環さ

る。この時点で、収集された濃縮洗剤を水溜めから排水する随意的段階74を実施し得る。その量は、洗濯機内に残留する洗濯物にしみ込んだ濃縮溶液の量であることは勿論である。この随意的な排水段階は、洗濯機内に残留する洗剤の総量を低減させるだけである。

次の段階では通常の洗濯サイクルで行われるように洗濯域が水で充填されるが、ここではもっと希釈された洗剤溶液が形成される。この希釈溶液は、本来の濃縮溶液及び新しい水から成り立つ。従って本来の洗剤が希釈溶液で再使用される。洗濯域をこのように充填することによって、洗剤の濃度は、通常の洗濯の為に洗剤製造業者の推奨する通常の溶液濃度、つまり0.06%から0.28%の範囲の濃度に相当する濃度となる。

この充填段階72は、洗濯機内の洗剤濃度を所定のレベルに希釈する為に洗濯機が自動的に水を充填するすすぎ運転と類似している。然し乍ら本発明ではすすぎ運転とは異なる結果が生じ、洗剤濃度はもっと希釈された濃度ではなく“通常の”

せ且つ再噴霧させるのに望ましいものである。

或る種の洗濯、つまり汚れ落ちは、巡回洗濯中に実施され従って洗剤溶液を数回洗濯物を通して再循環させるのが望ましいことが分った。洗濯サイクルのこの段階期間中に、汚れを洗濯物に保持するバンドが化学的に破壊或は弱化される化学的洗浄作用が機械的攪拌段階の屈曲動作無しに発生すると考えられている。そして、比較的通常の量の洗剤が非通常の低い水準の水量に配分されることから、水の化学的軟化の為に要求される洗剤量はずっと少なく、従って化学的洗浄作用の為にもっと多い洗剤を利用可能である。

巡回する洗濯物に連続的に新しい濃縮洗剤溶液を適用しそして洗濯物から排出された濃縮溶液を洗濯物を通して繰り返し再循環するのではなく、直接排流することも本発明に含まれる。然し乍ら必要な水及び洗剤量を低減する為の再循環配列構成が好ましい。

濃縮的巡回洗濯段階72は所定時間継続され、次で、洗濯バスケット26は停止状態に持ち来され

濃度となる。

段階78では、洗濯物は通常の洗濯サイクルと同様に通常濃度の希釈溶液内で機械的に攪拌される。繊維はこの機械的攪拌洗濯段階期間中に屈曲され、汚れ及び繊維間のバンドを一段と破壊し、巡回洗濯段階の主要な化学的汚れ落としとは対照的な化学溶液内での衣料の機械的洗浄を提供する。

洗濯サイクルの残余部分は第3図に示すようにすすぎ段階と協働する。即ち、第1の排水及び巡回段階80では洗濯物に維持された溶液が希釈される第1の噴霧すすぎ段階82に先立って殆どの汚れ及び運行溶液が除去され、次で溶液に保持された汚れ及び洗剤を再度除去する為に第2の排水及び巡回段階84が続けられる。第2のすすぎ運転段階86及び第3の排水及び巡回段階88は、洗濯物から実質的に完全に全量の洗剤或は汚れを除去するべく作用する。知られる通り、こうしたすすぎ段階は所望であれば噴霧すすぎ或は汲けすすぎとで有り得る。

濃縮的巡回洗濯サイクル期間中の洗濯物の巡回

は、全体に高い能率効果の洗濯プロセスの重要な部分であることが分った。試験によれば、旋回期間中に洗濯物を通して水を移動させる遠心力が、固定（旋回しない）した洗濯物に単に濃縮溶液を噴霧するだけよりもっと均一な洗濯物の湿潤化を提供すると考えられる。遠心力は、重力だけを利用して達成されるよりもっと急速な洗濯物の湿潤化を実現するとも考えられている。そして更に、濃縮洗剤が連続的に再循環する状態に於て数分間旋回される洗濯物の為の洗濯性の水準が、繊維を濡らすに十分長い期間だけの為に旋回された洗濯物のそれよりもずっと一様となり、そして後洗濯物は停止状態に持ち来される。

段階 7 2 の為に受容し得る特定の時間は 10 分間であることが分った。段階 7 8 の攪拌の為に受容し得る時間は 6 分間である。こうした時間は、洗濯サイクルだけの通常の攪拌の為に受容し得る約 12 分から 14 分間或は 18 分間までものそれよりも実質的にもっと短い。これは、洗濯物の屈曲量が減少されることから洗濯サイクル期間中の

繊維の痛みを低減する特徴的な利益を提供する。これはまた、仮に“洗濯可能”ではない繊維でも手洗いではなく自動洗濯機で実際に洗濯することをも許容する。すすぎ段階は、従来からの深漬けすすぎプロセス或は記載したような 2 重すすぎプロセスの如き非従来のプロセスで良い。

本発明の主旨を具体化した完全なサイクルで利用される水量は、従来からの洗濯サイクルよりも多くなく然ももっと少なくし得るものである。例えば、本発明のサイクルで 6 ポンド（約 2.7 kg）の洗濯物の洗濯に要する水量は 87 リットルであり、一方、従来からの洗濯サイクルでは 150 リットルが必要とされる。従って、水の消費量の低減もまた実現される。

高性能の旋回洗濯サイクルが以下に示される広範囲の種々のパラメータを介して試験された。従来からのサイクルを上回る著しい改良が特定範囲のアンダーラインによって示された。

パラメータ	範囲
水温：℃	4-15-26-38-49-60
水の硬度：PPM	0-75-150-225-300
洗剤濃度：%	0.5-1-2-3-4
水の体積：水：衣類	1:1-1.75:1-2.5:1-3.25:1-4:1
洗剤形式：	PP-NPN-LD-ML-MP

従来からのサイクルを上回る著しい改良を示すものとして示される洗剤形式の名称は、リン酸パウダ（PP）；非リン酸（NPN）；そして複合機能（MP）である。

第 4 図は変化する水温の下での本発明の洗濯プロセスの効果を判断する為に為された実験的試験をグラフで例示したものである。グラフは、60℃、38℃及び 20℃の 3 つの温度の各々について通常の洗濯サイクル（従来通りの洗剤濃度及び機械的攪拌）と本発明の高性能洗濯サイクルとを比較したものである。本発明の高性能洗濯サイクルにおける各々の場合の汚れ落ちの割合は通常の洗濯サイクルよりもずっと大きく、温度が降下す

るに従って高性能洗濯サイクルは通常の洗濯サイクルよりも徐々に良くなり、試験範囲に渡っての高性能洗濯サイクルの性能低下は僅かだった。先に言及したように、低温での高度の洗濯性を提供することにより洗濯の結果を弱めることなくエネルギーコストの節減を実現可能である。エネルギーコストの節減に加え、冷水での洗濯に於ては永久プレス衣類が皺にならない永久プレスセット期間が、樹脂の設定温度以上でもっと長く維持されるという利点がある。

第 5 図は、本発明の洗濯プロセス及び従来からの洗濯プロセスにおける水の硬度の影響をグラフで例示したものである。水の硬度は溶液中のカルシウムイオン数によって測定された。非常に硬い水は、例えば 300 ppm の濃度を、中程度に硬い水は約 60～150 ppm の範囲の濃度を、そして軟水は約 0～60 ppm の範囲の濃度を有する。第 5 図は 300 ppm の硬水及び 0 ppm の軟水という 2 つの両極を例示している。第 5 図に示されるように、本発明の高性能サイクル（斜線



付きバーで表わす)は軟水に対して通常の洗濯サイクルよりもずっと高いパーセンテージの汚れ落としを提供し且つ硬水でのサイクルを実質的に上回る増大されたパーセンテージでの顕著な汚れ落としを提供する。詳しくは、軟水に於ては通常では汚れ落ちの割合は約85%であり、高性能洗濯サイクルでは汚れ落ちは90%にせまる。硬水では、通常のサイクルでは約24%の汚れ落ちが、高性能サイクルではほぼ80%である。斯くして、本発明のプロセスは硬水での洗濯サイクルに関する実質的利益を提供する。

以上本発明を具体例を参照して説明したが、本発明の内でも多くの変更を為し得ることを銘記されたい。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の方法を実施し得る縦軸洗濯機の部分破除した斜視図である。

第2図は、洗濯機の内側を示す部分断面図である。

第3図は本発明の方法を具体化する代表的洗濯サイクルを記載するチャートである。

第4図は本発明を使用しての汚れ落ちに対する水温の影響の試験結果を例示するグラフである。

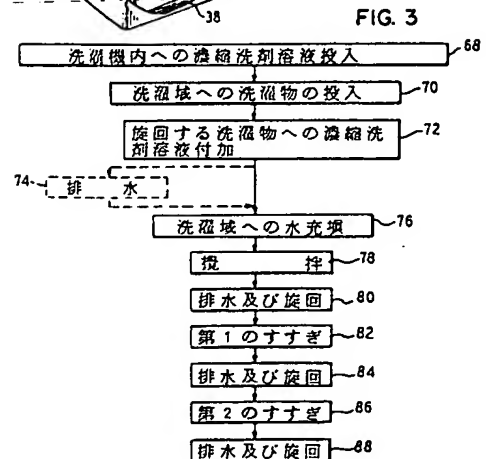
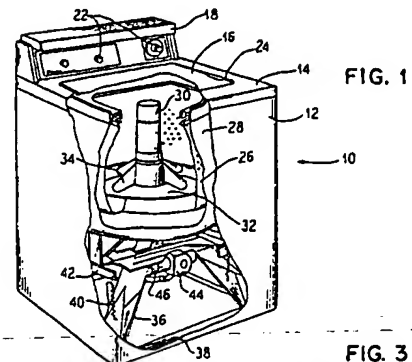
第5図は汚れ落ちに対する水の硬さの影響の試験結果を例示するグラフである。

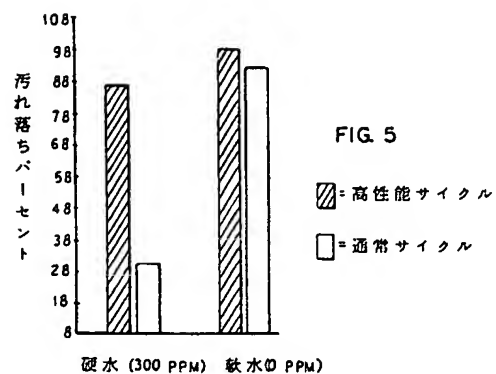
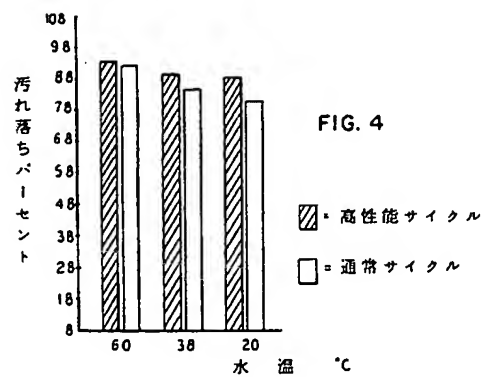
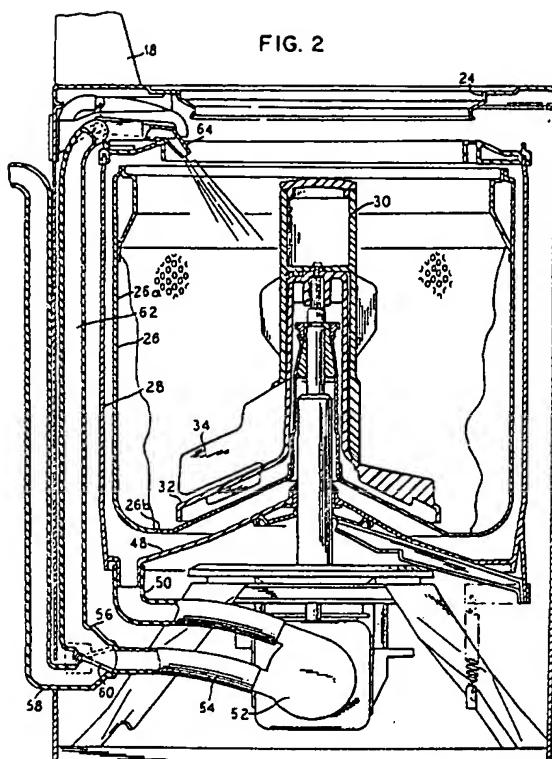
尚、図中主な部分の名称は以下の通りである。

- 12：外側キャビネット
- 14：上部キャビネットパネル
- 16：蓋
- 18：コントロールコンソール
- 22：コントローラ
- 24：上方開口
- 26：バスケット
- 28：タブ

- 30：縦軸攪拌機
- 34：羽根
- 36：脚
- 38：底部フレーム
- 40：カウンタバランス用手段
- 44：電気モータ
- 46：変速装置
- 48：水溜め
- 50：出口導管
- 52：ポンプ
- 54：導管
- 56：第1の脚
- 58：第2の脚
- 60：廻動自在の弁部材
- 62：導管

代理人の氏名 倉内 基 弘  
同 風 間 弘 志





DERWENT-ACC- 1988-092048  
NO:

DERWENT-WEEK: 198814

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Washing textiles in vertical automatic washer - with conc. detergent  
circulated through spinning load

INVENTOR: BRENNER, R A; HARDAWAY, A H

PATENT-ASSIGNEE: WHIRLPOOL CO[WHIR]

PRIORITY-DATA: 1986US-0894813 (August 8, 1986)

**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
AU 8776557 A	February 11, 1988	N/A	031	N/A
BR 8704057 A	April 12, 1988	N/A	000	N/A
CA 1282557 C	April 9, 1991	N/A	000	N/A
JP <u>63115595</u> A	May 20, 1988	N/A	000	N/A
JP 95071598 B2	August 2, 1995	N/A	009	D06F 035/00
US 4784666 A	November 15, 1988	N/A	010	N/A

**APPLICATION-DATA:**

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
AU 8776557A	N/A	1987AU-0076557	August 4, 1987
JP- 63115595A	N/A	1987JP-0194577	August 5, 1987
JP 95071598B2	N/A	1987JP-0194577	August 5, 1987
JP 95071598B2	Based on	JP <u>63115595</u>	N/A
US 4784666A	N/A	1986US-0894813	August 8, 1986

INT-CL (IPC): D06B013/00, D06F021/06 , D06F035/00 , D06M001/16

ABSTRACTED-PUB-NO: AU 8776557A

**BASIC-ABSTRACT:**

Load is washed by placing in a vertical automatic washer, rotating the load and wash zone peripheral wall at sufficient speed to hold the load against the wall, and delivering conc.

detergent soln. onto the load during at least part of the spin time, then stopping rotation and detergent delivery and introducing water to dilute the soln..

The load is agitated for a second time period and the detergent soln. rinsed from it. The dilute soln. pref. has a concn. of 0.06-0.28 wt.%. The conc. soln. may be recirculated through the load and has a concn. of 0.5-4 wt.%.

ADVANTAGE - Allows use of a water to cloth ratio of well below 5:1 and without mechanical agitation of the load.

ABSTRACTED-PUB-NO: US 4784666A

**EQUIVALENT-ABSTRACTS:**

Washing machine having vertical axis operation which includes mechanical agitation, in operated by rotating a peripheral wall at a speed which holds laundry against it while concn. detergent soln. is spun through the load with no agitation occurring. Min. detergent concn. is 0.5-4% and the soln. amt. is more than that needed to saturate the laundry. Water is then supplied, and the laundry is washed by agitation before rinsing. ADVANTAGE - The washing method has high performance characteristics.

(10pp)

CHOSEN- Dwg.0/5  
DRAWING:

TITLE-TERMS: WASHING TEXTILE VERTICAL AUTOMATIC WASHER CONCENTRATE DETERGENT CIRCULATE  
THROUGH SPIN LOAD

DERWENT-CLASS: F07

CPI-CODES: F03-J01;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1988-041345